

Proefstation voor de
Rundveehouderij,
Schapenhouderij en
Paarden houderij (PR)

Waiboer-
hoeve

Regionale
Onderzoek
Centra
(ROC's)

Vleesproductie met Piemontese x zwartbonte kruislingvaarzen

Verslag van 3 rondes op ROC De Vlierd

W. J. A. Hanekamp

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. INLEIDING	3
2. PROEFOPZET.....	4
3. RESULTATEN	8
4. SALDOBEREKENING.....	17
5. DISCUSSIE EN CONCLUSIES.....	20
SAMENVATTING.....	22
LITERATUUR.....	23

1. Inleiding

De laatste jaren is de fokkerij op de Nederlandse melkveebedrijven, vooral die met zwartbont vee, sterk gericht op verhoging van de melkproduktie en verbetering van de gebruikseigenschappen voor de melkveehouderij. Minder aandacht is besteed aan de bespiering van de koeien. Naast deze, voor de rundvleesproduktie negatieve ontwikkeling is de laatste jaren door de opkomst van de stierenvleesproduktie de vraag naar goed bespierde kalveren toegenomen. Om aan deze vraag naar goede kalveren voor de roodvleesproduktie te kunnen voldoen is het nuttig om koeien, waarvan de kalveren toch niet voor aanwas worden aan gehouden, te insemineren met een specifiek vleesras, zoals het Italiaanse Piemontese ras.

De kruislingstierkalveren worden ingezet voor de vleesstierenhouderij. De kruislingvaarskalveren worden gebruikt voor de kalfsvleesproduktie. Dit komt omdat vaarzen die op dezelfde intensieve manier als vleesstieren gemest worden, een lagere groei per dag hebben, sneller vervetten en een lager aanhoudingspercentage hebben dan vleesstieren.

Door de produktiebeperking per bedrijf die in 1984 begon en door een stijging van de melkproduktie per koe daalt het aantal melkkoeien en komen stalruimte en grond vrij voor andere doeleinden. Een van de meest lonende alternatieven is het opfokken en éénmaal laten kalven van kruislingvaarskalveren. Omdat de houderij van deze kruislingvaarzen in principe gelijk is aan die van vrouwelijk jongvee voor vervanging van de melkkoeien, kan dit systeem zonder aanpassingen toegepast worden op de melkveebedrijven. Op deze manier kan het kruislingvaarskalf beter tot waarde gebracht worden. Bovendien komt er een extra kalf met een goede vleesproduktieaanleg beschikbaar. Deze kalveren zijn immers voor 75 procent vleesras en maar voor 25 procent melk-ras.

Om de haalbaarheid van dit systeem onder Nederlandse omstandigheden te onderzoeken is een proef gedaan met 3 ronden van elk 100 kruislingvaarzen. In deze publikatie wordt de proefopzet met de resultaten beschreven, gevolgd door een saldoberekening.

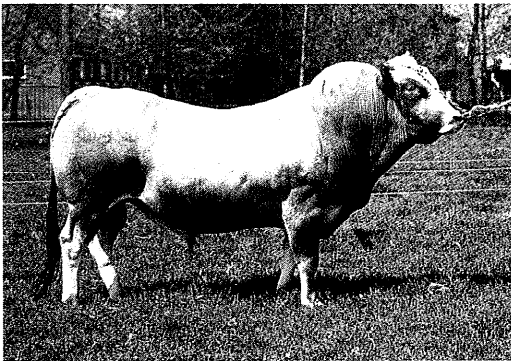
2. Proefopzet

Om de haalbaarheid van het eenmaal laten kalven van kruislingvaarzen te onderzoeken onder Nederlandse omstandigheden zijn er op het Regionale Onderzoek Centrum (ROC) „De Vlierd” te Bruchem (bij Zaltbommel) drie ronden met elk honderd 50 procent vleesraskruislingvaarskalveren (F1) opgefokt.

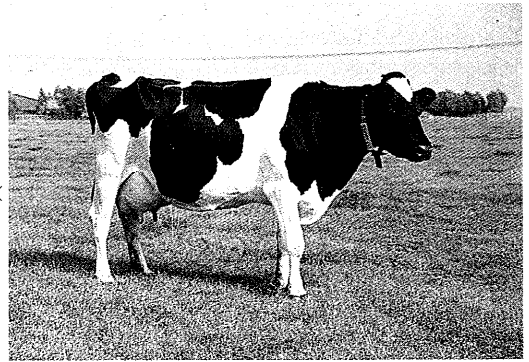
Aankoop

Omdat in Nederland de meeste vleesrasinseminaties van Piemontese stieren zijn, is gekozen voor Piemontese X zwartbonte kruislingvaarzen.

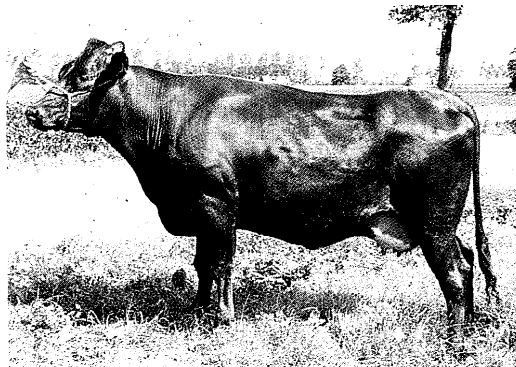
In het voorjaar van 1986 zijn 40 kalveren aangekocht. In het voorjaar van 1987 is deze groep uitgebreid met 60 pinken (ronde 1). In 1987 zijn er ook weer 100 kalveren aangekocht (ronde 2). De derde ronde met 100 kalveren is aangekocht in 1988 (ronde 3). Wanneer de afstamming niet bekend was is dit door bloedonderzoek aangetoond. De haarkleur zegt niet alles. Zo bleek bijvoorbeeld dat van de 60 aangekochte kruislingpinken in 1987 er acht zeker geen Piemontesestier als vader hadden. Uiteraard zijn deze alsnog vervangen.



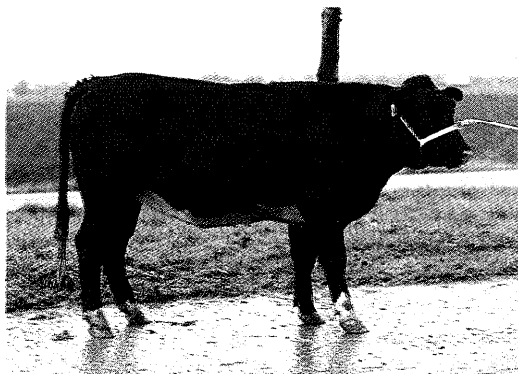
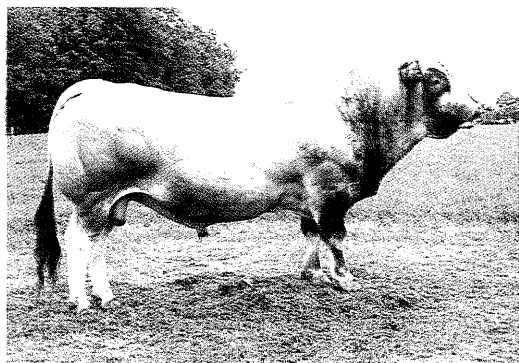
×



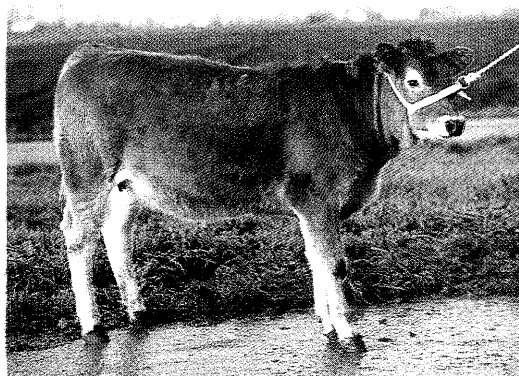
Vleesrasstier voor onder eind melkveestapel



Hieruit komen o.a. kruislingvaarzen (50 % vleesras)



Piemontese of Limousin stier voor kruislingvaars



Hieruit worden weer stier- en vaarskalfjes
geboren (75 % vleesras)

Opfok

De kalveren zijn op dezelfde wijze opgefokt als het vrouwelijk jongvee voor de melkveehouderij. Dit betekent dat de dieren gedurende de zomermaanden in de weide liepen. De dieren zijn om de vier weken gewogen.

De kalveren van de derde ronde zijn tijdens de eerste stalperiode gedeeltelijk verdeeld over drie ruwvoerrantsoenen:

1. alleen voordroogkuil
2. alleen snijmaiskuil en
3. half voordroogkuil en half snijmaiskuil (kg product)

Het rantsoen met snijmaiskuil werd aangevuld met snijmaiskernbrok terwijl bij de andere twee rantsoenen standaard rundveebrok werd gevoerd. Het derde rantsoen werd gemengd verstrekt. De voergift werd per twee weken bijgehouden. Ook werd er per twee weken een monster genomen voor de bepaling van het droge stofgehalte. Verder werd de voederwaarde van de gevoerde kuilen in vitro bepaald.

Inseminatie

De pinken zijn geïnsemineerd met sperma van een Piemontese stier of een Limousin stier. Voor Piemontese is gekozen omdat hiervoor in Nederland een selectieprogramma tegen geboorteproblemen en voor vleesproductiegeschiktheid is. Door inteeltproblemen konden echter voor de eerste ronde geen Nederlandse Piemontese stieren gebruikt worden en is er sperma van vijf Piemontese stieren uit Italië geïmporteerd. Hiervoor zijn stieren gekozen die een laag geboortegewicht vererven. Het Limousinras staat bekend vanwege zijn gemakkelijke geboorten. Het gebruik van een derde ras kan een extra positieve invloed op de mest- en slachteigenschappen van de nakomelingen hebben (het zogenaamde heterosiseffect). Er is sperma gebruikt uit Frankrijk waarbij ook gelet is op de geboortevererving binnen het ras.

Voor de tweede ronde was er niet tijdig sperma uit Frankrijk beschikbaar en daarom is toen gebruik gemaakt van sperma van Limousinstieren, die ook door de Nederlandse KI gebruikt worden. Tij-

dens de inseminatieperiode werden driemaal per dag de tochtige dieren genoteerd. Omdat tijdens de eerste ronde bleek dat het tochtig constateren van een grote groep moeilijk was, zijn de dieren van de tweede en de derde ronde verdeeld in twee groepen. Onregelmatig- en niet cyclische dieren zijn onderzocht door de dierenarts en indien nodig behandeld.

Voeding tijdens de dracht

De drachtige pinken zijn tijdens de tweede stalperiode gehuisvest in een gerenoveerde oude vleesstierenstal op een volledige betonnen roostervloer. De hokken waren 3 m diep en 5,5 m breed. In elk hok was een drinknippel aanwezig. Mede om het effect van ruwvoer op de vleeskwaliteit na te gaan zijn de drachtige pinken verdeeld over drie ruwvoerrantsoenen:

1. alleen voordroogkuil
2. alleen snijmaiskuil en
3. half voordroogkuil en half snijmaiskuil (kg product)

Voor deze rantsoenen is gekozen omdat niet alle melkveebedrijven in Nederland de mogelijkheid hebben om zelf snijmais te telen. Het rantsoen met snijmaiskuil werd aangevuld met snijmaiskernbrok terwijl bij de andere twee rantsoenen standaard rundveebrok werd gevoerd. In de eerste ronde werden er blokken snijmaiskuil en voordroogkuil op de voergang geplaatst. Bij de tweede en derde ronde werd het ruwvoer met behulp van een voermengwagen gevoerd.

Kalven

Voor het kalven zijn de dieren overgebracht naar een andere natuurlijk geventileerde stal met volledig betonroostervloer waar ook een viertal kalfboxen gemaakt waren. Het verloop van het kalven is door de bedrijfsleider vastgelegd in een codering zoals die ook voor melkvee geldt.

De geboortegewichten van de geboren 75 procent vleesraskalveren (F2) zijn vastgelegd. Ook zijn de kalveren als nuchter kalf getaxeerd omdat ze aangehouden worden op het vleesveebedrijf van ROC „De Vlierd”, wat een afzonderlijke eenheid is. De geboren kalveren kregen twee liter



Tijdens de dracht zijn de dieren gehuisvest in een natuurlijk geventileerde stal met volledig betonroosters

biest van de vaars; daarna kregen ze biest van melkkoeien. Hiervoor was gedurende lange tijd biest van de gekalfde melkkoeien ingevroren in hoeveelheden van 5 liter. De vaarzen werden na het kalven niet gemolken.

Slachten

De guste en gekalfde vaarzen zijn via Coveco geslacht, de eerste ronde in Alkmaar en de tweede en de derde ronde in Twello. Er is gestreefd naar een optimale slachtrijpheid, dat wil zeggen een gewicht van minimaal 510 kg en een vetbedekking van 3°. Voor het slachten zijn de gekalfde vaarzen uit de tweede en derde ronde levend beoordeeld op be vleesdheid en vetbedek-

king. Dit is steeds gedaan door dezelfde medewerker van Coveco. In de slachterij is het koud geslacht gewicht bepaald en zijn de karkassen beoordeeld volgens het EUROP systeem op be vleesdheid en vetbedekking: E is goed en P is slecht.

Be vleesdheid is met 3 subklassen aangegeven: +,0,-; Vetbedekking wordt weergegeven in getallen van 1 tot 5: 1 is weinig vet, 5 is te veel vet, ook weer opgedeeld in 3 subklassen: -,0,+. Verder is de prijs per kg vastgelegd.

De vleeskwiteit is onderzocht door het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord" (IVO) te Zeist.

3. Resultaten

Gedurende de drie ronden zijn verschillende zaken onderzocht. In dit hoofdstuk worden de resultaten per onderwerp weergegeven.

Voeropname kalveren

Een aantal kalveren van de derde ronde is tijdens de eerste stalperiode verdeeld over drie ruwvoer-rantsoenen. Deze opnameperiode duurde van begin november 1988 tot en met eind april 1989, in totaal 176 dagen. De gemiddelde leeftijd van de kalveren aan het begin van de proef was 7,5 maand. De snijmaiskuil bevatte gemiddeld 32,5 procent droge stof met 875 VEM en 51 g vre per kg droge stof. Voor voordroogkuil waren deze cijfers respectievelijk 42,1, **797** en 120. In tabel 1 staan de resultaten.

De dieren uit de snijmaiskuil groeiden het snelst en hadden de hoogste totale droge-stofopname waardoor de voederconversie het gunstigst was. De kalveren zijn aan het eind van de proef beoordeeld door een medewerker van Coveco op belevendheid en vetbedekking. Dit is herhaald nadat ze ruim een maand in de weide gelopen hadden. Ook zijn de dieren toen weer gewogen. Na ruim een maand in de weide gelopen te hebben waren

de dieren minder vet. Opvallend was dat de snijmaiskuil bijna 9 kg lichter geworden was terwijl de dieren van de andere rantsoenen nog gegroeid waren.

Drachtigheid

Op een gewicht van ongeveer 360 tot 380 kg zijn de pinken voor het eerst geïnsemineerd. In tabel 2 staan de drachtigheidsgegevens van de drie ronden vermeld. Het bleek dat er bij de eerste ronde 4 en bij de tweede en derde ronde 3 kweken waren. Deze zijn buiten de berekening van het drachtigheidspercentage gelaten omdat de melkveehouder zelf wel weet een vaarskalf uit tweelingdracht met een stierkalf een kweken kan zijn. Het drachtigheidspercentage schommelt tussen 85 en 90 procent. Opvallend is dat in de derde ronde het percentage drachtig na eerste inseminatie erg laag is en daardoor zijn er ook veel inseminaties per dier nodig.

Voeding tijdens de dracht

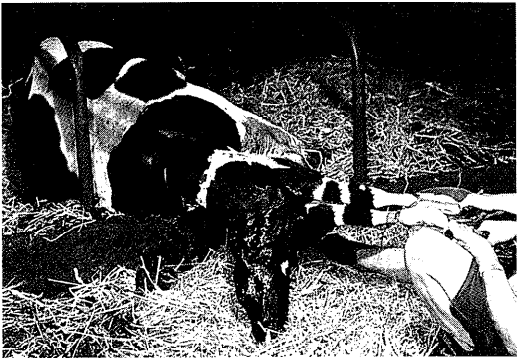
De drachtige pinken zijn tijdens de stalperiode verdeeld over drie ruwvoerrantsoenen. In tabel 3 staat de groei en de voeropname per ronde.

Tabel 1 Groei en voeropname van kruislingvaarskalveren

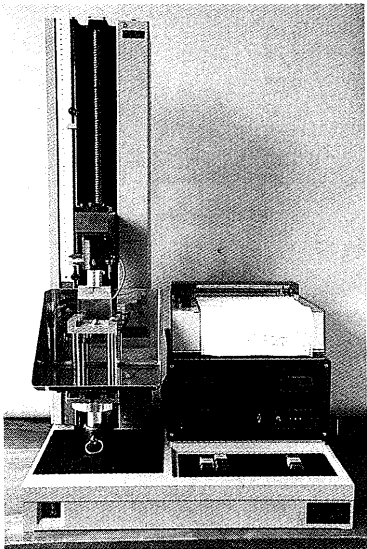
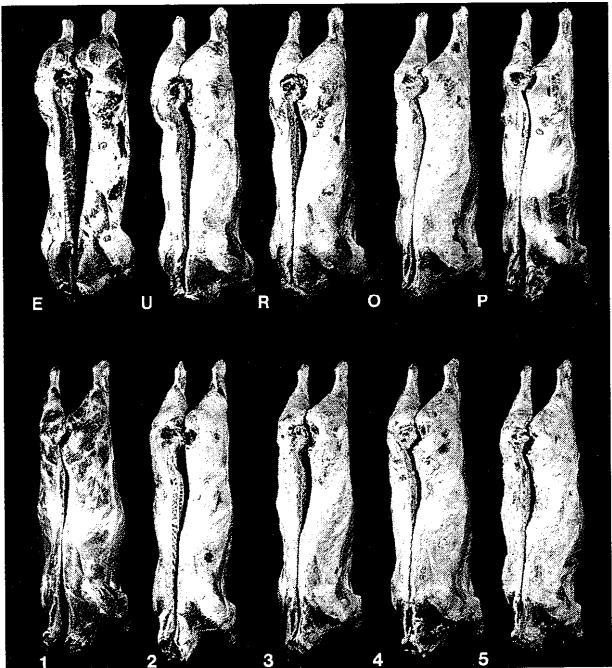
Rantsoen	Snijmais	Snijmais/ Voordroogkuil	Voordroogkuil
Aantal	18	18	18
Begingewicht (kg)	191	187	191
Eindgewicht (kg)	361	336	337
Groei (g/dier/dag)	966	843	824
Ruwvoer (kg ds/dier/dag)	5,05	5,17	5,13
Krachtvoer (kg/dier/dag)	1	1	1,3
Totaal voer (kg ds/dier/dag)	5,95	6,07	6,32
VEM (dier/dag)	5313	5181	5306
Vre (g/dier/dag)	557	577	766
Voederconversie (kVEM/kg groei)	5,501	6,146	6,438

Van de kruislingvaars worden vastgelegd:

Geboorteverloop



Slachtkwaliteit



Vleeskwaliteit

Tabel 2 Inseminatie- en drachtigheidsgegevens per ronde

Ronde	1	2	3	Gemiddeld
Aantal drachtige dieren	79	85	84	
Percentage drachtig	86,8	90,4	89,4	88,9
Percentage drachtig na 1 e inseminatie	51,6	53,1	44,3	49,7
Inseminaties per drachtig dier	1,54	1,52	1,74	1,60

Tabel 3 Groei, voerkwaliteit en voeropname van drachtige kruislingpinken per ronde

Ronde	1	2	3	Gemiddeld
Aantal	79	84	77	240
Begingewicht (kg)	443	453	440	445
Eindgewicht (kg)	547	559	591	566
Groei (g/dier/dag)	591	773	909	758
Ruwvoeropname (kg ds/dier/dag)	8,70	7,94	8,78	8,47
Krachtvoeropname (kg/dier/dag)	0,93	1,31	0,98	1,08
Totale voeropname (kg/dier/dag)	9,54	9,13	9,67	9,44
VEM (dier/dag)	8557	7854	9256	8556
Vre (g/dier/dag)	969	891	977	946
Voederconversie (kVEM/kg groei)	15,2	10,4	10,2	11,9

Tabel 4 Groei en voeropname van drachtige kruislingpinken rantsoen

Rantsoen	Snijmais	Snijmais/ Voordroogkuil	Voordroogkuil
Aantal	80	81	77
Begingewicht (kg)	446	444	445
Eindgewicht (kg)	585	556	556
Groei (g/dier/dag)	876	700	698
Ruwvoeropname (kg ds/dier/dag)	7,90	8,67	8,85
Krachtvoeropname (kg/dier/dag)	0,99	0,66	1,44
Totale voeropname (kg ds/dier/dag)	8,80	9,26	10,28
VEM (dier/dag)	8243	8307	9118
Vre (g/dier/dag)	673	866	1298
Voederconversie (kVEM/kg groei)	9,5	12,3	13,9

De snijmais bevatte gemiddeld per kg droge stof 909 VEM en 49 g vre. Voor voordroogkuil waren deze cijfers 852 en 122. De groei in de eerste ronde was het laagst terwijl de groei en de voeropname in de derde ronde het hoogst waren. De groei en de voeropname per ruwvoerrantsoen zijn vermeld in tabel 4. De dieren met snijmaiskuil groeiden het snelst en hadden een lage voeropname wat leidde tot een gunstige voederconversie.

Gewichtsverloop

De dieren zijn regelmatig gewogen. In tabel 5 staan de gewichten en de groei per ronde. Opvallend is dat de groei in de tweede weideperiode iedere ronde tegenvalt.

In de derde ronde zijn de kalveren tijdens de stalperiode verdeeld over drie rantsoenen. De dieren uit deze proef werden na de weideperiode als drachtige pink ook weer ingedeeld in hetzelfde rantsoen. In tabel 6 staat het gewichtsverloop van

Tabel 5 Gewichtsontwikkeling (kg) en groei (g/dier/dag) van gekalfde kruislingvaarzen

Ronde Leeftijd (mnd)	1		2		3		Gemiddeld		Norm	
	Ge- wicht	Groei	Ge- wicht	Groei	Ge- wicht	Groei	Ge- wicht	Groei	Ge- wicht	Groei
0	43		43		43		43		40	
6	193	824	172	709	148	577	171	703	175	740
12	323	714	310	758	330	1000	320	819	310	740
18	417	517	418	593	416	473	417	533	435	685
24')	532	632	553	742	571	852	552	742	605	932

1) inclusief kalf

Tabel 6 Gewichtsverloop (kg) van dieren die als kalf en als drachtige pink hetzelfde rantsoen hadden op stal

	Periode	Dagen	Rantsoen	
			Snijmais	Snijmais/ Voordroogkuil
Aantal			15	14
	3-11-88		189	187
Stal		176		
	28-4-89		360	336
	8-6-89		351	343
Wei		161		
	16-11-89		430	434
Stal		166		
	1- 5-90		596	575
				572

Tabel 7 Overzicht geboorteverloop gemiddeld per ronde

Ronde	1	2	3	Totaal	Gemiddeld
Aantal	78	83	77	238	
Vlot	34	24	27	85	
Normaal	20	26	24	70	
Zwaar	19	11	11	41	
Keizersnede	5	22	15	42	
Draagtijd (dagen)	284	286	288		286
Geboortegewicht (kg)	39,3	40,6	42,7		40,9

deze dieren weergegeven. Ook uit deze tabel blijkt de afname van het gewicht van de kalveren die op snijmais gevoerd zijn bij het in de wei gaan. Op stal groeit de snijmaiscgroep goed.

Geboorteverloop

Bij elke geboorte is door de bedrijfsleider een beoordeling gemaakt van het geboorteverloop. De draagtijd en het geboortegewicht van de kalveren is ook vastgelegd. De leeftijd bij kalven

was voor elke ronde ongeveer 26 maanden. In tabel 7 staan deze gegevens per ronde weergegeven. Het aantal keizersnedes was alleen in de eerste ronde erg laag. De draagtijd en het geboortegewicht van de kalveren nemen toe. In tabel 8 staan de gegevens over het geboorteverloop per ras van de vader van het kalf. Uit de analyse bleek dat er geen wezenlijke verschillen zijn tussen Piemontese en Limousin in het geboorteverloop, de draagtijd en het geboortegewicht. Wel was er bij



De groei tijdens de tweede weideperiode viel tegen

het geboortegewicht een wisselwerking tussen ras en rantsoen tijdens de dracht. Bij de snijmais-groep waren de Piemontese kalveren het lichtst. Voor de andere twee groepen waren dit echter de Limousinkalveren.

Tabel 8 Overzicht geboorteverloop per vaderras

Ras	Piemontese	Limousin
Aantal	119	119
Vlot	37	48
Normaal	34	36
Zwaar	23	18
Keizersnede	25	17
Draagtijd (dagen)	286,6	286,0
Geboortegewicht (kg)	41 ,0	40,3

Eerste ronde

In tabel 9 staat het geboorteverloop per rantsoen tijdens de dracht. Er bleken geen wezenlijke verschillen te zijn tussen de rantsoenen tijdens de dracht wat betreft het geboorteverloop. Wel hadden de dieren met voordroogkuil de langste draagtijd.

Het gemiddelde geboortegewicht van de kalveren voor de verschillende coderingen van het geboorteverloop staat in tabel 10. Uit deze tabel blijkt dat het geboorteverloop sterk samenhangt met het geboortegewicht en in mindere mate met de draagtijd. Wanneer de geboortegewichten van vlot, normaal en zwaar worden gemiddeld, is het verschil met het gemiddeld geboortegewicht van de keizersneden voor de drie ronden achtereenvolgens 10,28,7 en 8,6 kg. Dit kan er op wijzen dat er bij de eerste ronde later is besloten om een keizersnede toe te passen.

Tabel 9 Overzicht geboorteverloop per rantsoen tijdens de dracht

Rantsoen	Snijmais	Snijmais/ Voordroogkuil	Voordroogkuil
Aantal	80	81	77
Vlot	26	28	31
Normaal	25	20	25
Zwaar	16	16	9
Keizersnede	13	17	12
Draagtijd (dagen)	284,3	286,2	288,3
Geboortegewicht (kg)	40,6	41,2	40,7

Tabel 10 Geboortegewicht (G) (kg) en draagtijd (D) (dagen) voor de verschillende coderingen van het geboorteverloop

Ronde	1		2		3	
Verloop	G	D	G	D	G	D
Vlot	35,5	283	35,4	284	38,6	287
Normaal	39,3	286	38,7	286	41,4	286
Zwaar	43,9	284	43,4	287	46,3	287
Keizersnede	48,9	283	46,9	288	49,6	293

Een medewerker van het IVO heeft de dieren van de tweede ronde vlak voor kalven levend geclasificeerd volgens de EUROP-codering. De vetheid voor het geboorteverloop was: vlot $>3^+$, normaal 3^+ , zwaar $<4^-$ en keizersnede $<3^+$. Opvallend is dat de dieren die een keizersnede hadden het minst vervet waren.

Slachten

Aanvankelijk is getracht om de ene helft van de gekalfde vaarzen twee weken na het kalven te slachten en de andere helft ongeveer zes weken na het slachten. Omdat bleek dat door een strikte handhaving van dit schema dieren afgeleverd werden die niet voldoende slachtrijp waren, is deze indeling losgelaten en zijn de vaarzen geslacht op het moment dat ze als slachtrijp beoordeeld werden. Dit betekent dat 20 gekalfde vaarzen van de eerste ronde niet meegenomen zijn in de analyse van de slachresultaten. Bij de tweede en de derde ronde moest bij een vaars noodslachting toegepast worden na een keizersnede. Ook deze dieren zijn buiten de berekening gebleven. In tabel 11 staat het gemiddelde slachresultaat per ronde.

Het geslacht gewicht is gedurende de proef genomen en dit kon ook sneller na kalven gerealiseerd worden doordat de dieren zwaarder waren bij het kalven. Het aanhoudingspercentage van de tweede ronde is wat hoog door het geslacht gewicht.

De opbrengstprijzen worden sterk bepaald door het moment van slachten. Zo was er bijvoorbeeld, als gevolg van de grote goedkope import van rundvlees uit Oost-Duitsland, een sterke daling in de vleesprijzen in de zomer van 1990 waarin de derde ronde geslacht is. Voor een betere interpretatie van de prijzen is de prijs per kg vergeleken met de opbrengstprijzen van stieren zoals die door het Produktschap Vee en Vlees (PVV) geregistreerd worden voor stieren met een bevelesdheid van R en een vetbedekking van 3. Dit is weergegeven in tabel 12.

Opvallend is het grote verschil met de stieren in de derde ronde. In tabel 13 staan de resultaten per rantsoen tijdens de dracht. Het snijmaisrantsoen geeft zwaardere dieren bij het slachten met een hoger aanhoudingspercentage en een betere bevelesdheid. Door de hogere vetbedekking was er echter geen verschil in prijs per kg en opbrengst

Tabel 11 Gemiddelde slachresultaten van gekalfde vaarzen per ronde

Ronde	1	2	3	Gemiddeld
Aantal	58	82	76	
Eindgewicht (kg)	529	516	541	528
Koud geslacht gewicht (kg)	278	289	298	289
Aanhoudingspercentage	52,5	56,0	55,0	54,7
Bevleesdheid (1)	> 0 ⁺	< R	> 0 ⁺	> 0 ⁺
Vetbedekking (2)	3 ^{''}	< 3 ⁺	> 3 ⁺	< 3 ⁺
Aantal dagen na kalven	77	25	17	36
Prijs per kg (f)	7,26	7,58	6,62	7,16
Opbrengst (f)	2019	2191	1972	2068

Tabel 12 Verschillen in kg-prijs (f) tussen de gekalfde vaarzen en stieren (R³) en koeien (O³)

Ronde	1	2	3	Gemiddeld
Stier	-0,13	-0,09	-0,75	-0,33
Koe	0,66	0,57	0,34	0,52

met de andere rantsoenen. Er waren geen verschillen in slachtkenmerken tussen het ras van de vader van het geboren kalf (Piemontese of Limousin).

In de tweede en de derde ronde zijn de gekalfde vaarzen enkele dagen vóór slachten levend beoordeeld op bevleesdheid en vetbedekking volgens de EUROP codering. Wanneer deze beoordeling vergeleken wordt met de geslachte classificatie en aangenomen wordt dat een verschil van een subklasse moeilijk te bepalen is, blijkt dat in totaal ongeveer 90 procent van de bevleesdheidsbeoordelingen overeenkomt. Voor vetbedekking is dit 74 procent. Het lijkt dat de

levende beoordeling tendeert naar een wat lagere classificatie.

Wanneer gelet wordt op een goede overeenstemming tussen de levende en de geslachte classificatie voor bevleesdheid en vetbedekking samen met een marge van een subklasse komt 45 procent van de beoordelingen overeen.

Vleeskwiteit

Het IVO heeft waarnemingen voor vleeskwiteit gedaan bij de geslachte gekalfde vaarzen en deze vergeleken met roodbonte vleesstieren.

Niet alle gegevens zijn momenteel verwerkt. Daarom wordt volstaan met enkele conclusies uit de eerste twee ronden.

Bij de eerste ronde bleek dat het vlees van vaarzen op het eind een iets lagere zuurgraad (pH) had, iets donkerder van kleur was en een lager verhittingsverlies had dan dat van de stieren. Tussen de verschillende rantsoenen en de verschillende tijden na kalven waren de verschillen mar-

Tabel 13 Slachresultaten van gekalfde vaarzen per rantsoen tijdens de dracht

Rantsoen	Snijmais	Snijmais/ Voordroogkuil	Voordroogkuil
Aantal	68	74	74
Eindgewicht (kg)	542,9	527,8	522,0
Koud geslacht gewicht (kg)	297,9	286,3	283,1
Aanhoudingspercentage	54,9	54,3	54,3
Bevleesdheid (1)	2,54	2,41	2,43
Vetbedekking (2)	3,42	3,19	3,11
Aantal dagen na kalven	37,3	38,7	37,2
Prijs per kg (f)	7,06	7,24	7,22
Opbrengst (f)	2098	2075	2045

Tabel 14 Gemiddelde slachtresultaten van guste pinken per ronde

Ronde	1	2	3	Gemiddeld
Aantal	15	13	12	
Leeftijd (maanden)	27	24	24	25
Eindgewicht (kg)	541	532	564	548
Groei (g/dag)	602	661	700	661
Koud geslacht gewicht (kg)	288	300	318	303
Aanhoudingspercentage	53,4	56,4	56,4	55,3
Bevleesheid (1)	< R-	> R-	> R-	> R-
Vetbedekking (2)	> 3"	> 3 ⁺	< 3 ⁺	< 3 ⁺
Prijs per kg (f)	7,21	7,99	7,33	7,49
Opbrengst (f)	2080	2402	2329	2273

ginaal. Uit het sensorisch onderzoek bleek dat het vlees van stieren duidelijk minder leversmaak had en ook wezenlijk minder taai en minder draderig was dan het vlees van kruislingvaarzen. De stieren waren echter geen homogene groep. Tussen de verschillende groepen vaarzen konden geen verschillen in aroma, leversmaak en droogheid aangetoond worden. Wel bleek er een wisselwerking te bestaan tussen het rantsoen en de tijdsduur tussen kalven en slachten voor wat betreft taaiheid en draderigheid.

Bij de tweede ronde was het vlees van de snijmaïsgroep malser (lagere scheurweerstand) dan het vlees van de voordroogkuil en de gemengde groep. Ook was de snijmaïsgroep lichter qua vleeskleur dan de groep met het gemengde rantsoen. Er was geen verschil in dripverlies en verhitingsverlies. In marmering en intramusculair vet scoorde de voordroogkuil groep lager dan de snijmaïsgroep. Met de gemengde groep zijn geen verschillen aangetoond. In eetkwaliteit was er verschil in taaiheid, draderigheid en leversmaak. Snijmaïs gaf malser-, minder draderig vlees met minder leversmaak dan bij voordroogkuil. Vaarzen die kort na het kalven (minder dan 21 dagen) geslacht zijn, hadden malser vlees dan vaarzen die uit de middenperiode (22 tot 59 dagen) kwamen.

De stieren hadden een snellere pH-daling in de slachtlijn en een iets hogere eind-pH. De vleeskleur van de de stieren was lichter, het intramusculaire vetgehalte lager en het verhitingsverlies hoger dan van de vaarzen. Vlees van vaarzen uit

de snijmaïsgroep bleek bij sensorisch onderzoek malser dan vlees van stieren en dan vlees van vaarzen uit de voordroogkuilgroep. Vlees van vaarzen uit de voordroogkuilgroep was vezeliger dan vlees van stieren en dan vlees van vaarzen uit de snijmaïsgroep.

Wanneer de gegevens van de derde ronde verwerkt zijn kan een compleet overzicht gemaakt worden.

Guste pinken

Zoals uit tabel 2 al bleek zijn niet alle dieren drachtig geworden. De gust gebleven pinken zijn aangehouden en afgezet op het moment dat ze voldoende slachtrijp waren. In tabel 14 staan de slachtresultaten van de guste pinken weergegeven. Evenals bij de gekalfde vaarzen is ook hier een toename van het geslacht gewicht te zien. De guste pinken zijn wat beter bevleesd dan de gekalfde vaarzen. Behalve in de derde ronde is de vetbedekking van de guste pinken ook hoger. Ook de opbrengst is wat hoger hoewel uiteraard de opbrengst van een kalf gemist wordt. In tabel 15 staat het verschil in gerealiseerde opbrengstprijzen met de opbrengstprijzen van R³ stieren en O³ koeien. De guste pinken realiseren gemiddeld het prijsniveau van de stieren.

Tabel 15 Verschillen in kg-prijs (f) tussen de guste pinken en stieren (R³) en koeien (O³)

Ronde	1	2	3	Gemiddeld
Stier	0,10	0,35	-0,38	0,03
Koe	0,64	0,86	1,01	0,82



Ook de geschiktheid voor vleesproductie van de geboren 7.5 % vleesraskalveren wordt onderzocht

Opfok geboren 75 % vleesraskalveren

De geboren kalveren zijn door een medewerker van Coveco geclassificeerd. Bij de waardebepaling is uitgegaan van 50 procent kruislingkalveren. De nakomelingen van de Piemontese stieren werden wat hoger geklasseerd. Dit geeft echter

slechts een geringe financiële meerwaarde van f 2,- per kalf. De kalveren zijn de eerste weken individueel gehouden. Daarna werden ze overgebracht naar de opfokstal voor vleesstieren waar ze met 6 dieren per hok in groepshuisvesting gehouden werden. In het begin moesten nogal wat kalveren geholpen worden bij het drinken om een voldoende biestopname te garanderen. Enkele kalveren hebben een dikke tong wat het drinken bemoeilijkt. Met drie dagen zijn echter alle kalveren goed aan het drinken.

Naarmate het kalfseizoen vorderde werd de opfokstal langzamer opgevuld en werd de infectiedruk verhoogd waardoor er gedurende de opfok meer gezondheidsproblemen ontstonden.

In tabel 16 staat het aantal kalveren dat per ronde uitgevallen is. Het aantal kalveren dat dood geboren wordt of binnen 24 uur dood gaat is in de eerste ronde het laagst. Daarentegen vallen er in de eerste ronde wel de meeste kalveren uit tijdens de eerste levensweek. Opvallend is het grote aantal kalveren dat na een week uitgevallen is in de tweede ronde.

Tabel 16 Uitval onder de kalveren

Ronde	1				2			3	
Tijdstip	Dood geboren	Eerste week	Drie maand	Dood geboren	Eerste week	Drie maand	Dood geboren	Eerste week	Drie maand
Ras vader									
Limousin	1	2	1	3	1	7	2	2	
Piemontese	-	2	2	3			3		2
Totaal	1	4	3	6	1	7	5	2	2
Per ronde		8				14		9	
Percentage uitval eerste week		6,4				8,4		9,1	

4. Saldoberekening

De gegevens uit dit onderzoek zijn gebruikt voor het maken van een saldoberekening voor kruislingvaarzen. Bij de saldoberekeningen worden alleen de toegerekende kosten van de opbrengsten afgetrokken. Huisvestingskosten, kosten voor eigen mechanisatie, kosten voor grond en arbeid worden niet gerekend. Er wordt vanuit gegaan dat deze ook gemaakt worden als er geen kruislingvaarzen gehouden worden.

Omdat er geen wezenlijke verschillen tussen de beide vaderassen en tussen de rantsoenen tijdens de dracht waren, wordt in tabel 18 volstaan met één berekening. Gerekend is met de gemiddelde geslachte gewichten en de gemiddelde kg-prijs voor gekalfde en guste dieren zoals die beschreven zijn in hoofdstuk 3. Ook voor het drachtigheidspercentage en de uitval onder de kalveren is gerekend met de gegevens van dit onderzoek. Voor de voerhoeveelheden tijdens de opfok is gebruik gemaakt van het Jongveemodel van het PR. Er is gerekend met een verlies bij voeding van 5 %. In de zomer lopen de dieren in de wei terwijl ze in de winter met voordroogkuil van 850 VEM per kg droge stof gevoerd worden, eventueel aangevuld met A-brok van 940 VEM per kg. Verder is er van uitgegaan dat de vaars op 26 maanden kalft en na kalven nog 5 weken aangehouden wordt tot een gewicht van bijna 530 kg. In tabel 17 staat een overzicht van de groei en de voeropname van een drachtige kruislingvaars. Voor de

opbrengst per hectare is gerekend met netto 9800 kVEM. Door deze opbrengst te delen door de voederbehoefte per dier wordt de veebezetting per ha uitgerekend. Bij een stikstofgift van 400 kg per ha is deze 2,37. De gуст gebleven vaarzen worden op een leeftijd van 25 maanden afgezet op een gewicht van 545 kg. Voor voerprijzen, stooisel, inseminatie, algemene kosten en kosten voor gezondheidszorg is uitgegaan van de normen die gebruikt worden bij het opstellen van bedrijfsbegrotingen. Voor de keizersneden zijn extra dierenartskosten berekend (f 294,- per keer). Ook voor graslandkosten is gebruik gemaakt van de normen. Doordat er bij de berekening van uitgegaan wordt dat inkuilen en mestuitrijden door de loonwerker gebeurt, kan er een saldo eigen mechanisatie berekend worden door f 426 bij het aangegeven saldo op te tellen.

Door een variatie in de uitgangspunten is de gevoeligheid van het saldo voor verschillende technische- en economische resultaten na gegaan. Een overzicht staat in tabel 19. Hieruit blijkt dat een hogere voederwaarde in het stalrantsoen een hoger saldo geeft doordat er minder krachtvoer nodig is. Hoewel de voederwaarde van snijmais gelijk kan zijn aan voordroogkuil van 900 VEM, is het saldo toch wat lager doordat er een aanvulling met snijmaiskernbrok van 48 cent per kg nodig is terwijl voor A-brok gerekend is met 39 cent per kg. Een verhoging van de vleesprijs met 25 cent per

Tabel 17 Groei en voeropname van kruislingvaars

Weken	Plaats	Gewicht eind (kg)	Groei (g/dag)	Krachtvoer (kg)	Ruwvoer (ds)	Kg ds/kg
1- 14	stal	107	700	87	61	1,66
15- 27	wei	172	700	116	211	3,47
28- 58	stal	339	770	77	1142	5,58
59- 86	wei	454	585	—	1308	6,68
86-113	stal	588	710	69	1489	8,21
114-119	stal	529	0	—	245	5,83
1-119				349	4456	5,73

Tabel 18 Saldoberekening Piemontese kruislingvaarzen

Opbrengst:

Vaars: gekalfd: 88,9% drachtig X 289 kg geslacht gewicht X f 7,16 =	f 1840
gust 11,1% gust X 303 kg geslacht gewicht X f 7,49 =	252
Kalf: (100 - % gust) X (100 - 8 % uitval) X (stierkalf f 950 + vaarskalf f 720)/2 =	683
Totaal opbrengsten	<u>f 2775</u>

Toegerekende dierkosten

Nuchter kalf tegen verkoopprijs	f 720
Kunstmelk: 38 kg X f 2,60	99
Krachtvoer (A-brok) 343 kg (1) X f 0,39	134
Strooisel	40
Inseminatie	56
Gezondheidszorg: 9 ct per dag, gekalfd (795 + 36) en gust 768 dagen	117
Algemene kosten: 8 ct per dag	66
Rente vee: 7,3 % van gemiddeld geïnvesteerd vermogen (2)	273
Uitvalrisico: 3 % van gemiddeld geïnvesteerd vermogen	112
Totaal toegerekende dierkosten	<u>f 1617</u>

(1) kalf 280 kg, pink in de wei 7 kg en drachtige pink 56 kg.

(2) kalf + kunstmelk + (krachtvoer en ruwvoer (3) + strooisel + inseminatie + gezondheid + algemeen)/2

(3) ruwvoer: 1480 kVEM uit gras à f 0,25 en 2289 kVEM uit voordroogkuil (850 VEM per kg ds)
à f 0,30 + 208 kVEM extra voor 5 weken afmesten van gekalfde vaars.

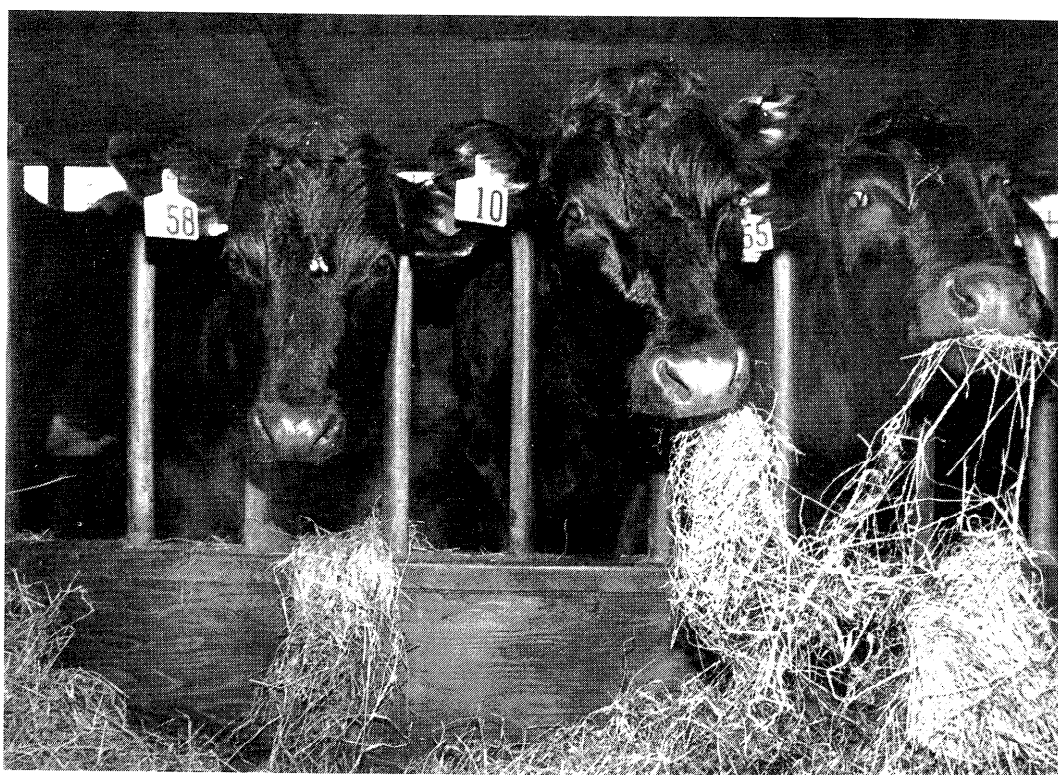
Graslandkosten:

Herinzaai f 1480 à 10 %		f 148
Bemesting 381 kg N à f 1,20	f 457	
53 kg P ₂ O ₅ à f 1	53	
127 kg K ₂ O à f 0,55	70	
diversen	100	
totaal		680
Gewasbescherming		20
Loonwerk		
inkuilen 2 X f 220	f 440	
sloten	40	
mest uitrijden	76	
totaal		556
Plastic		60
Afrastering		60
Brandstof 15 uur à f 6		90
Totaal graslandkosten		<u>f 1614</u>

Saldo (loonwerk)

2,37 kruislingvaarzen per ha per jaar

Opbrengst 2,37 X f 2775 =		f 6577
Dierkosten 2,37 X f 1617 =	f 3833	
Graslandkosten =	f 1614	
Totaal kosten		5447
Saldo		<u>f 1130</u>



Kruislingvaarzen kunnen gebruikt worden voor het wegwerken van het ruwvoeroverschot

kg geeft een extra saldo van f 170,-. Wanneer de geboren 75 procent vleesraskalveren f 50,- per stuk meer opbrengen neemt het saldo toe met bijna f 1 00,-. Lagere prijzen voor A brok en ruwvoer geven een hoger saldo. Extra rente verlaagt het saldo. In de berekening is uitgegaan van een opbrengst van 9800 kVEM per ha. Door te rekenen met andere opbrengsten verandert de veebezetting en daardoor ook het saldo met f 200,-. Wanneer gerekend wordt met zwaardere gewichten zoals die in de derde ronde gerealiseerd zijn en niet een kg-prijs voor de vaarzen gelijk aan die van de gaste pinken geeft dit een toename van het saldo van ruim f 230,-.

Tabel 19 Saldo (f) bij een aantal andere uitgangspunten

Voederwaarde 900 VEM	1164
Voederwaarde 900 VEM (snijmais)	1114
Opbrengstprijis 25 ct hoger	1302
Geboren kalveren f 50 meer	1227
A brok 5 ct goedkoper	1175
Ruwvoer 5 ct goedkoper	1187
Rente 1 % hoger	1041
Opbrengst grasland 9000 KVEM	906
Opbrengst grasland 10.600 KVEM	1354
Geslacht gewicht 300 kg en f 7,50/kg	1567

5. Discussie en conclusies

Met drie ronden van elk ongeveer 100 in het voorjaar geboren kruislingvaarskalveren is de praktische haalbaarheid van een systeem van eenmaal kalven nagegaan. In tabel 20 is de modelberekening afgezet tegen de resultaten van de proef op ROC De Vlierd. In dit hoofdstuk wordt hier verder op ingegaan.

De groei van de dieren als pink in de tweede weideperiode viel telkens tegen. Aanvankelijk werd dat toegeschreven aan de natte zomer maar ook tijdens de droge zomer in de derde ronde viel de groei tegen. Deze tegenvallende groei wordt bevestigd door onderzoek op ROC Bosma Zathe.

Hier werd gedurende drie zomers het alleen weiden van pinken vergeleken met het samen weiden van pinken en schapen. Naast 90 zuivere zwartbont pinken waren er ook 30 Piemontese kruislingen. De groei was hoger dan op ROC De Vlierd, maar toch groeiden de kruislingpinken bijna 25 procent minder dan de zwartbonten (respectievelijk 961 en 741 g/dier/dag). Wellicht dat het binnen houden van de pinken wel een goede groei geeft. Dan wordt echter wel afgestapt van het systeem waarbij kruislingpinken geen bijzondere aandacht of aanpassingen vergen binnen het melkveedrijf.

Bij het geboorteverloop zijn er geen verschillen gevonden tussen Piemontese en Limousinstieren. Het percentage zware geboorten was 17 en het percentage keizersneden 18 procent; samen is dit ongeveer 35 procent moeilijke geboorten. Het percentage moeilijke geboorten bij zwartbont pinken is ruim 16 en bij roodbont pinken bijna 18. Het geboortegewicht is respectievelijk 38,7 en 39,4 kg. In vergelijking met zwartbont is het geboortegewicht in dit onderzoek ruim 2 kg hoger. Vooral het geboortegewicht van de kalveren met een zware geboorte of keizersnede is duidelijk hoger. De gemiddelde draagtijd van pinken is bijna 280 dagen. Dit is 6 dagen korter dan bij dit onderzoek. Het blijft dan ook erg belangrijk om in

Tabel 20 Technische uitgangspunten bij vleesproductie met vaarzen

	Model- studie ¹⁾	De Vlierd
Drachtigheidspercentage	90	88,9
Groei (g/dier/dag) ²⁾	653	615
Leeftijd bij kalven (maanden)	24	26
Percentage uitval kalveren	11,1	8
Slachten na kalven (dagen)	60	36
Levend gewicht bij slachten (kg)	510	528
Aanhoudingspercentage	54	54,7
Geslacht gewicht (kg)	275	289

¹⁾ PR-publikatie 54

²⁾ zonder kalf

ieder geval stieren te gebruiken die gemakkelijke geboorten vererven. Het gebruik van een natuurlijk dekkende stier moet sterk worden afgeraden. Een hoger groeiniveau is volgens de literatuur niet aannemelijk als verklaring voor het hogere niveau van moeilijke geboorten.

Gedurende de drie ronden is het geslacht gewicht toegenomen van 278 naar 298 kg. Dit gewicht is in het algemeen goed vergelijkbaar met de gegevens uit de literatuur van kruislingvaarzen die ook op ongeveer tweejarige leeftijd kalfden. Het hogere geslacht gewicht ging echter wel gepaard met een toename van de vetbedekking met gemiddeld een subklasse.

Gedurende drie ronden zijn de dieren als drachtige pink verdeeld over drie ruwvoerrantsoenen. De dieren die gevoerd werden met snijmaiskuil waren zwaarder en beter beveleesd dan de dieren die gevoerd werden op voordroogkuil of op een gemengd rantsoen van snijmais en voordroogkuil. De dieren gevoerd met snijmais waren echter ook vetter waardoor er geen verschil in opbrengst was tussen de verschillende rantsoenen.

De opbrengst van de gaste pinken was wel hoger dan die van de gekalfde vaarzen door een hoger geslacht gewicht en een betere beveleesdheid. Dit verschil bedroeg ongeveer f 200,-.

De driekwart vleesraskalveren onderscheidden zich uiterlijk niet van vijftig procent vleesraskalveren. Dit betekent dat de handel moeilijk een hogere prijs wil betalen voor deze dieren als nuchter kalf. Hiervoor is een soort garantiecertificaat nodig. De invoering van de identificatie en registratieregeling kan hierbij van dienst zijn. Om de 75 procent vleesrasstieren goed tot waarde te brengen is extra aandacht voor de afzet nodig.

Uit de saldoberekening komt een saldo van ruim f 11 00,- per hectare. Dit is minder dan de helft van het saldo wat eerder berekend was. Dit wordt voor ongeveer de helft veroorzaakt door de lagere vleesprijs. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat ook het saldo van de melkveehouderij onder druk staat door de lage vleesprijzen en de verlaging van de melkprijs. De behaalde technische resultaten kunnen vergeleken worden met de uitgangspunten uit de modelstudie. Door de tegenvallende groei in de weideperiode was de leeftijd bij het kalven 26 maanden in plaats van 24. Wel konden de vaarzen ongeveer een maand eerder na het kalven worden geslacht. Toch is de veebezetting 0,1 lager. Het gemiddeld geslacht gewicht was 289 kg, dit is ongeveer 15 kg hoger dan in de modelstudie. Door de slachterij is trouwens aangegeven dat dit noodzakelijk is om een goed verhandelbaar karkas te hebben. Voor een optimale vetbedekking wordt uitgegaan van 2⁺ tot 3⁻. De uitval onder de geboren kalveren in de eerste week is ruim 3 procent lager dan in de modelstudie werd aangenomen. Ook is de prijs van de kalveren (nog) niet duidelijk hoger.

De slachterij gaf aan dat het aanbod van kruislingvaarzen nog te gering is voor een specifieke af-

zetmarkt. Ook is de variatie te groot en geeft een keizersnede een waardevermindering van het karkas. Uit eerdere berekeningen blijkt dat het tweemaal laten kalven van kruislingvaarzen een lager saldo per ha geeft hoewel het toch wel aantrekkelijk kan zijn voor een bedrijf met een groot ruwvoeroverschot. Bij deze berekeningen is er echter wel van uitgegaan dat met eenmaal kalven goede technische resultaten te bereiken waren.

Het is de vraag of een geslacht gewicht van 300 kg na kalven op tweejarige leeftijd te bereiken is zonder een te snelle vervetting. Een systeem waarbij de vaarzen tweemaal kalven kan opgezet worden om een voldoende geslacht gewicht met een optimale vetbedekking te realiseren. Er dient gebruik gemaakt te worden van een op geboortemoeilijkheden en vleesproduktiegeschiktheid geselecteerde vleesrasstier b.v. Piemontese, Limousin of Blonde d'Acquaine.

Door het dier voor de eerste keer te laten kalven op een leeftijd van bijna twee jaar kan de vaars tijdens de tweede dracht uitgroeien. Na de tweede keer kalven dient de vaars zo snel mogelijk geslacht te worden. Ook dan is nog een goede vleeskwiteit mogelijk. Het blijft dan mogelijk om bij de slacht te profiteren van een extra toeslag voor vaarzen.

Uit meerdere berekeningen blijkt dat het houden van zoogkoeien op goed grasland niet erg rendabel is. Het is dan ook niet aantrekkelijk om de vaars te laten zogen. De dieren slijten te hard en het laten zogen geeft allerlei problemen. Stierkalveren die enige tijd gezoogd hebben blijken moeilijk over te kunnen schakelen op een (speen)emmer. Ook het melken van de kruislingvaarzen is niet interessant.

Samenvatting

Uit literatuur en modelberekeningen blijkt dat het éénmaal laten afkalven van kruislingvaarzen en deze daarna snel te slachten een aantrekkelijke tweede tak voor de melkveehouderij kan zijn. Voor onderzoek naar de praktische haalbaarheid van dit systeem is er een uitgebreide proef met Piemontese X zwartbonte kruislingvaarzen gedaan. In totaal zijn drie ronden van elk ongeveer honderd kruislingvaarskalveren opgefokt, op dezelfde wijze als vrouwelijk jongvee voor de melkveehouderij. De ene helft van de dieren is geïnsemineerd met sperma van een Piemontese stier; de andere helft met sperma van een Limousin stier. In totaal is bijna 90 % drachtig geworden. De groei in de tweede weideperiode viel tegen. Als drachtige pink zijn de dieren verdeeld over drie ruwvoerrantsoenen: snijmais, voordroogkuil of gemengd.

De gemiddelde leeftijd bij kalven was ongeveer twee jaar en twee maanden. Alleen bij de eerste ronde waren er maar een beperkt aantal keizersneden. In totaal bedroeg het percentage moeilijke geboorten 35 %. Er bleken geen duidelijke verschillen in geboorteverloop te zijn tussen de beide vadrassen. Dit betekent dat gekozen kan worden voor een vleesrasstier die weinig geboortemoeilijkheden vererft. Na het kalven zijn de vaarzen zo snel mogelijk geslacht. Hierbij is vooral gelet op het gewicht en de slachtrijpheid van de dieren. Gedurende de drie ronden waren de dieren bij kalven steeds zwaarder waardoor de tijd tussen kalven en slachten steeds korter werd.



Het gemiddelde geslacht gewicht was 289 kg met een beveleesdheid van $>0^+$ en een vetbedekking van $<3^+$. Gemiddeld werden de gekalfde vaarzen 36 dagen na het kalven geslacht. De dieren uit de snijmaisgroep waren zwaarder en beter beveleesd. Maar doordat ze ook vetter waren was er geen verschil in opbrengst. De guste pinken zijn geslacht op een leeftijd van 25 maanden. Ze waren zwaarder en beter beveleesd dan de gekalfde vaarzen, waardoor ze ongeveer f 200,- meer opbrachten. De kg-prijs voor de guste pinken lag op het niveau van R^3 -stieren. De gekalfde vaarzen brachten echter 30 ct per kg minder op. De geboren driekwart vleesraskalveren zijn door Coveco getaxeerd. Omdat deze zich op de markt niet onderscheiden van vijftig procent vleesraskalveren zijn ze gewaardeerd als vijftig procent vleesraskalveren. De totale uitval onder de kalveren gedurende de eerste week was 8 %.

Literatuur

- Bekman H., T.H.E. Meeuwissen en J.K. Oldenbroek (1991) Kernfokprogramma voor vleesvee kan vleesproductie verbeteren zonder melkveestapel schade te doen. *Veeteelt*, maart 2, blz. 31-312.
- Bergstrom, P.L. (1975). Gebruikskruising voor vleesproductie. *Bedrijfsontwikkeling* 6, blz. 393-401.
- Boer de J. (1990). Gecombineerd weiden van schapen en pinken geeft hogere opbrengst. *Periodiek Praktijkonderzoek PR* (3), april, blz. 18-20.
- Boeren met quotum 1990 (1990). Informatie en Kennis Centrum Veehouderij, Ede. Publikatie nr. 1.
- Hanekamp, W.J.A. en F. Mandersloot (1989) Vrijkomende oppervlakte bepaalt aantal kalvende kruislingen. *Periodiek Praktijkonderzoek PR* (2), november blz 13-15.
- Harmsen, W.L. (1977) Vleesproductie met vaarzen in de EEG-landen. Verslag van studiedagen overvaspecten van vroeg afkalven. Rapport Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.
- Harmsen, W.L. en H.E. Harmsen (1974). Vleesproductie met afgekalfde vaarzen, verslag van een onderzoek op de CR. Waiboerhoeve naar de slachtwaarde van Ch X FH- en FH-vaarzen. Rapport nr. 19, Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.
- Harmsen, H.E. en A. Westera (1980, 1981). Mogelijkheden van MRIJ en Pi X MRIJ-stieren en vaarzen voor de roodvleesproductie. Jaarverslag Regionaal Onderzoek Centrum „De Vlierd”, blz. 55-60 en blz. 46-52.
- Heijink, G.F.C. en M. Sikkema (1988) Fokken op vlees. Consulentenschap in Algemene Dienst voor de Rundveeverbetering, Arnhem. Publikatie nr 2.
- Horne van, P.L.M. en H.J.C.M. Sturkenboom (1985) In plaats van melkvee. Saldoberekeningen voor grondgebruik als alternatief voor melkproductie. Publikatie nr 33, Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.
- Jong de, P. en D.S. Koorn (1989) Nieuwe geboorte-index geeft een beter beeld van de invloed van de stier. *Veeteelt*, februari/2, blz 160-162.
- KWIN (1990) Kwantitatieve informatie Veehouderij 1990-1991. Publikatie nr 6, Informatie en Kennis Centrum Veehouderij, Ede.
- Langholz, H.J. (1987) Studies on beef production from females. A workshop in the Community programme on animal husbandry research held in Gottingen on 19 and 20 December 1984. Edited by H.J. Langholz. Report EUR 9741 en.
- Langholz, H.J. (1988) Advantage of using large sized breeds for improving beef production of dairy herds. 3rd World Congress on Sheep and Beef Cattle Breeding, Paris, vol 2 blz 141-163.
- Mandersloot, F. (1989) Simulatie van voeding en groei van jongvee. Rapport nr 126, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.
- Meijering, A. (1986) Dystocia in dairy cattle breeding. With special attention to sire evaluation for categorial traits. Proefschrift Landbouwhogeschool, Wageningen.

Neumann, W. en W. Zupp (1986). Ergebnisse zur Farsenvornutzung und Vorschläge für ihre praktische Anwendung. Wilhelm-Pieck-Universität Rostock.

Oostendorp, D. en P.L. Bergstrom (1985) Dikbillen in de Nederlandse rundveehouderij. Publikatie nr 37, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Peekstok, R. en H.J.C.M. Sturkenboom (1988) Rundvleesproduktie met eenmaal gekalfde vaarzen. Publikatie nr 54, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Renand, G. (1988) Genetic determinism of carcass and meat quality in cattle. 3rd World Congress on Sheep and Beef Cattle Breeding, Paris, vol 1 blz 381-395.

Rompelberg, L.E.M., H. Wieling en J. Overvest (1984) Normen voor de voedervoorziening. Publicatie nr. 31, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Vleesvee een nieuw perspectief (1988) Misset, Doetinchem.

Voskamp, J.F., J.H. Hemmink A.F. Groen (1990) Het dubbeldoelbedrijf: de keuze van een alternatieve aanwending van het ruwvoeroverschot. Veeteelt, augustus, blz 730-732.